

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05852369 **Image available**

SEMICONDUCTOR DEVICE AND ITS MANUFACTURE

PUB. NO.: 10-135469 [JP 10135469 A]

PUBLISHED: May 22, 1998 (19980522)

INVENTOR(s): YAMAZAKI SHUNPEI

OTANI HISASHI

KOYAMA JUN

APPLICANT(s): SEMICONDUCTOR ENERGY LAB CO LTD [470730] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 08-301250 [JP 96301250]

FILED: October 24, 1996 (19961024)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the field effect mobility by forming an active layer so that its grain boundaries are oriented in substantially one direction and formed as a crystal structure of aggregated acicular or columnar crystals approximately parallel to a substrate.

SOLUTION: The configuration of an active layer is important. At crystallizing e.g. acicular or columnar crystals grow approximately in one direction to an Ni-added region 302. An island like semiconductor 304 is configured to arrange channels and the crystal grain boundary of the acicular or columnar crystals substantially in one direction. An a post-process, it is heat-treated in a halogen atmosphere to remove a metal element e.g. Ni in the active layer to reduce the Ni concentration to 1×10^{16} - 5×10^{17} atoms/cm³. The standard deviation of the S-value showing electric characteristics of a TFT can remain within 10mV/dec in an n-type and within 15mV/dec in a p-channel type.

も拘わらずチャネル長が $1\mu\text{m}$ 以下という微細領域においても極めて高い耐圧特性を有しており、短チャネル効果が効果的に抑制されていることが確認できる。

【0243】以上の様なTFTを用いて構成される集積化回路を電気光学装置に適用することで、電気光学装置のさらなる高性能化が実現できる。また、電気光学装置を応用した応用製品も高性能、高付加価値化することができる。

【図面の簡単な説明】

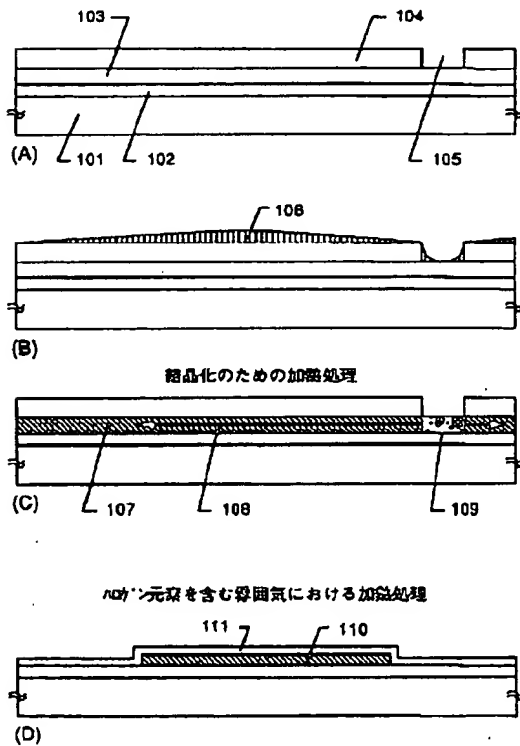
- 【図1】 半導体装置の作製工程を示す図。
 【図2】 半導体装置の作製工程を示す図。
 【図3】 活性層の配置構成を示す図。
 【図4】 半導体装置の特性を示す図。
 【図5】 半導体装置野作製工程を示す図。
 【図6】 半導体装置の作製工程を示す図
 【図7】 電気回路の構成を示す写真。
 【図8】 活性層の構成を示す図。
 【図9】 結晶性珪素膜の表面を示す写真。

- 【図10】 結晶構造を示す写真。
 【図11】 結晶構造を示す写真。
 【図12】 結晶構造を示す写真。
 【図13】 DRAM、SRAMの構成を示す図
 【図14】 半導体装置の作製工程を示す図。
 【図15】 半導体装置の作製工程を示す図。
 【図16】 半導体装置の応用例を示す図。

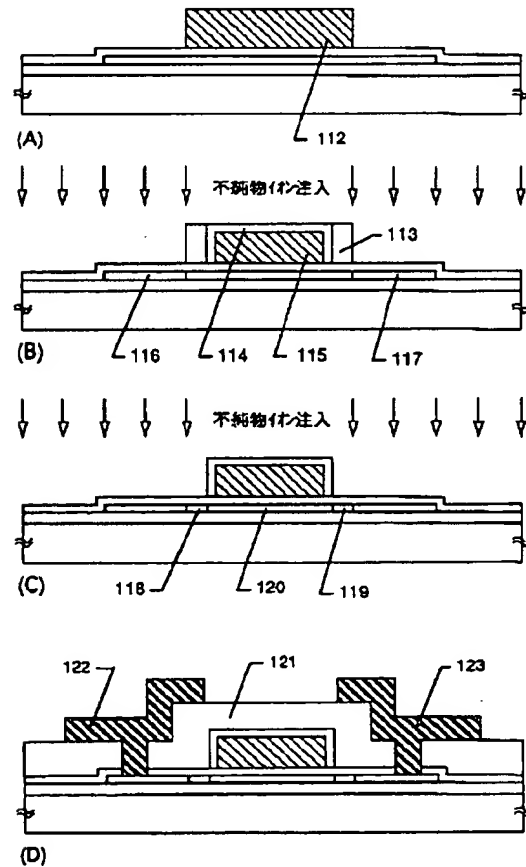
【符号の説明】

- 103 非晶質珪素膜
 104 酸化珪素膜（マスク絶縁膜）
 105 非晶質珪素膜が露呈した領域
 106 ニッケルを含有した水膜
 107 結晶性珪素膜
 108 結晶化の方向を示す矢印
 109 ニッケル添加領域
 110 活性層
 111 熱酸化膜

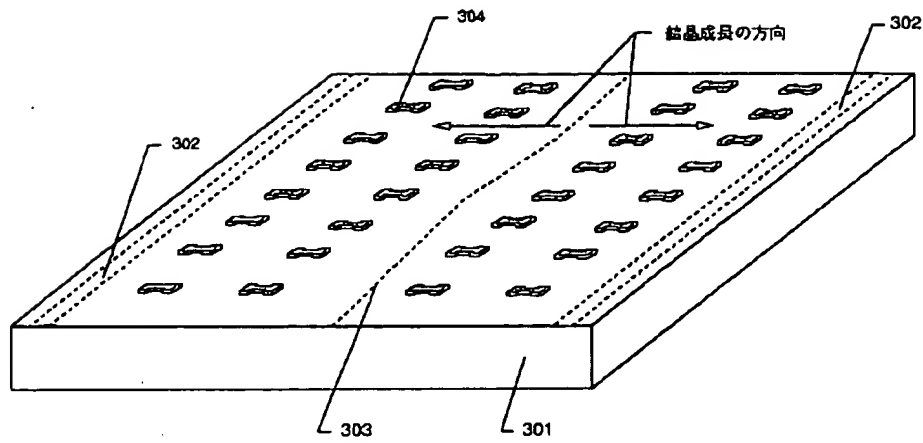
【図1】



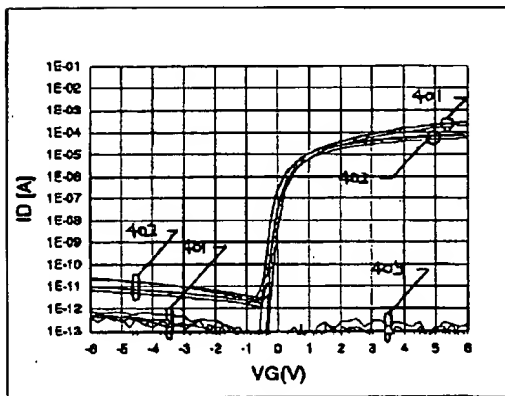
【図2】



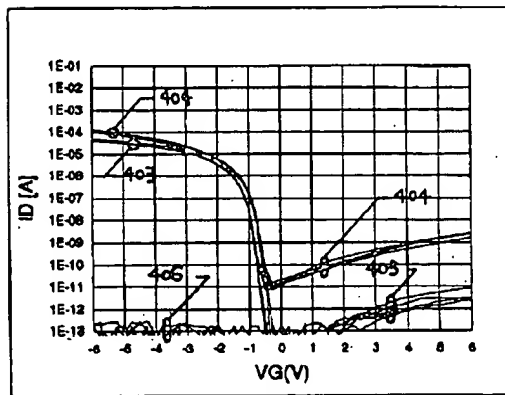
【図3】



【図4】

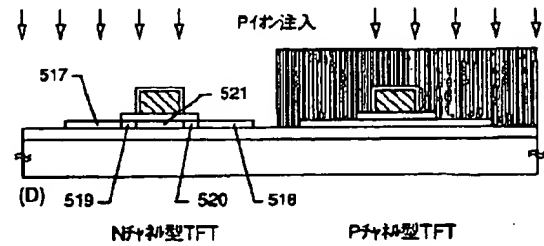
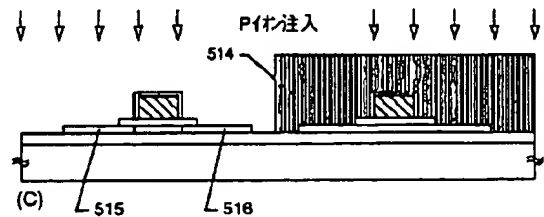
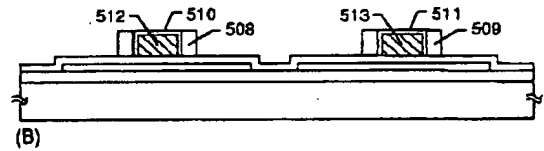
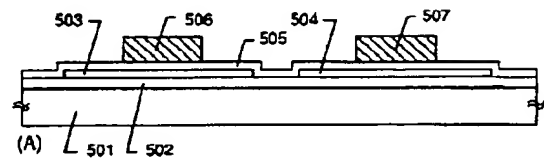


(A)

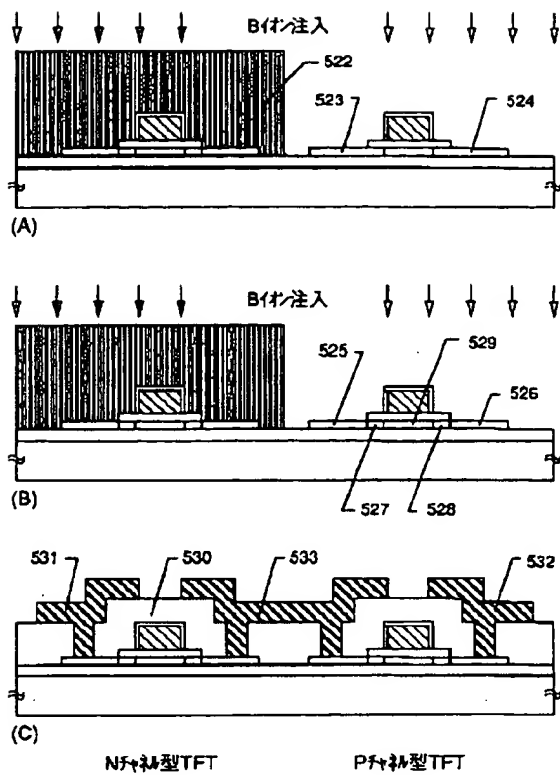


(B)

【図5】



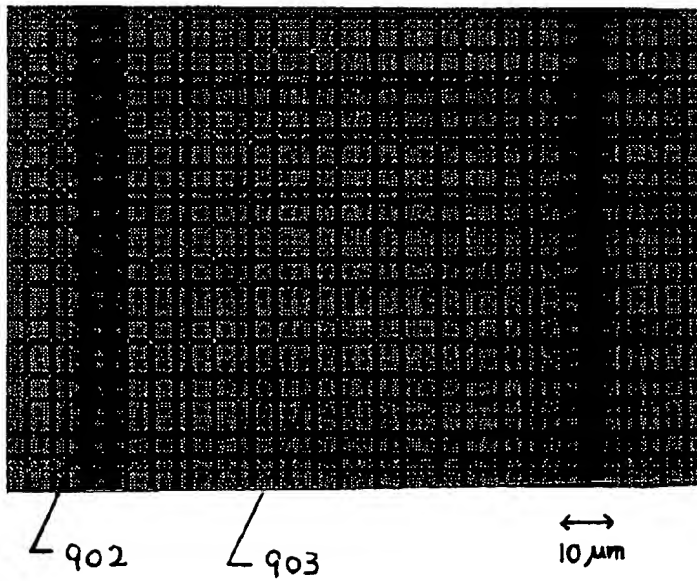
【図6】



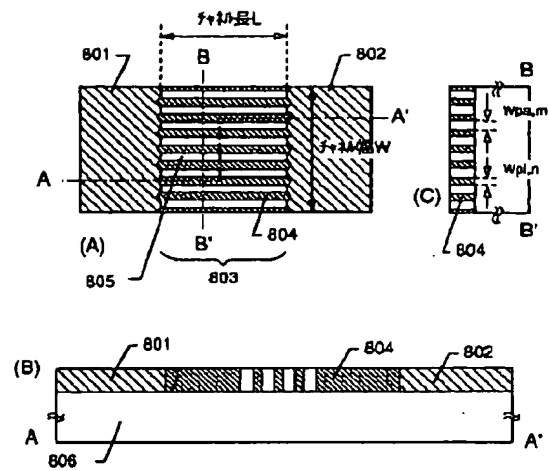
【図9】

図面代用写真

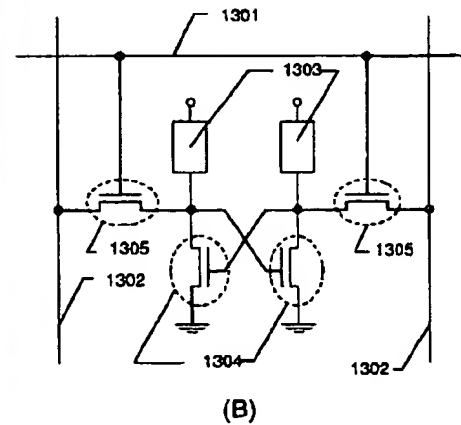
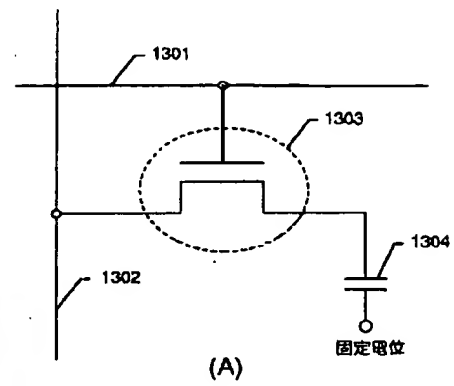
901



【図8】

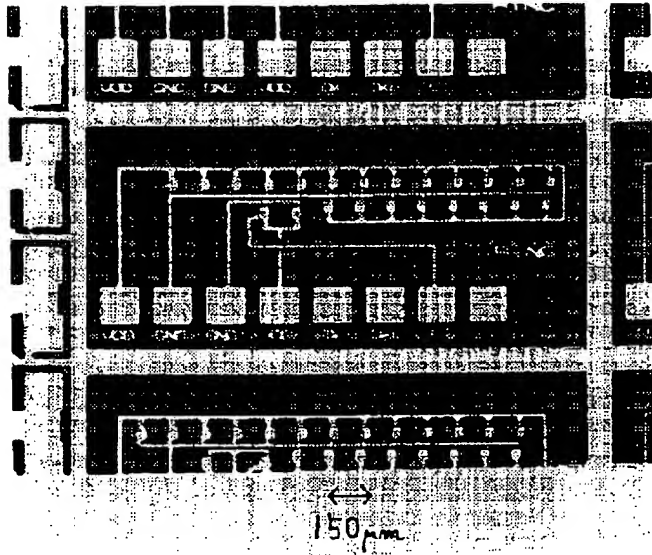


【図13】

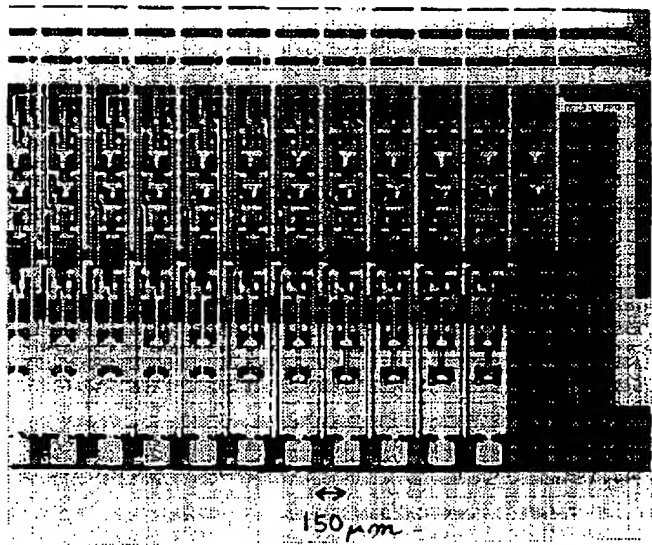


【図7】

図面代用写真

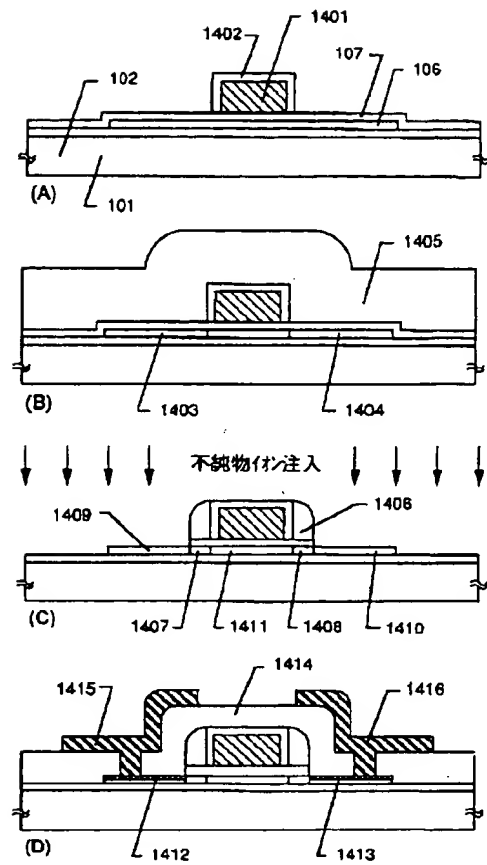


(A)



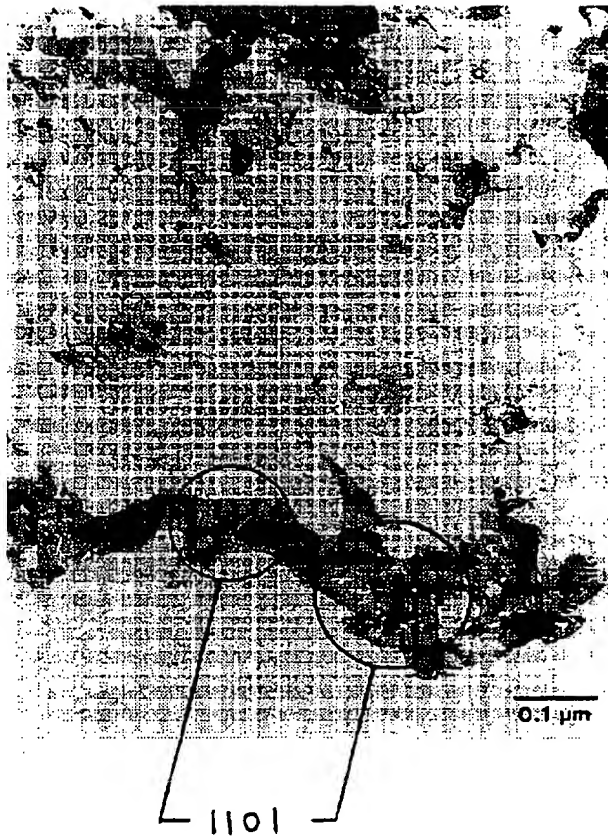
(B)

【図14】



【図11】

図面代用写真



【図15】

